

UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

TECHNIKY A ZVUKOVÝ IDEÁL NAHRÁVANIA
BAKALÁRSKA PRÁCA

Nitra 2011

Ladislav Baraňay

UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Techniky a zvukový ideál nahrávania

Bakalárska práca

Študijný program: Učiteľstvo hudobného umenia

Školiace pracovisko: Pedagogická fakulta

Školiteľ. Mgr. Pavol Brezina, PhD.

Nitra 2011

Ladislav Baraňay

Moje poďakovanie patrí školiteľovi Mgr. Pavlovi Brezinovi PhD., za podnetné pripomienky a usmerňovanie pri vypracovaní bakalárskej práce.

Ladislav Baraňay

Abstrakt

BARAŇAY, Ladislav: *Techniky a zvukový ideál nahrávania*. [Bakalárska práca]. Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre. Fakulta pedagogická; Katedra hudby. Školiteľ: Mgr. Pavol Brezina, PhD. Stupeň odbornej kvalifikácie: Bakalár. Nitra: PF, 2011. 27 s.

Hlavným cieľom bakalárskej práce je opísať techniku nahrávania zvuku a poukázať na zvukový ideál pri nahrávaní. V prvej kapitole sa venujeme vývoju nahrávania, od prvých experimentov a patentov až po súčasnú technológiu a nové formáty. Zahrňuje tiež informácie o mikrofónových technikách nahrávania. V druhej kapitole sme si stanovili za cieľ priblížiť pojem zvukový ideál. Zamerali sme sa na priebeh nahrávania kapely Pink Floyd a zvukového inžiniera Alana Parsonsa.

Kľúčové slová: Technika nahrávania. Zvukový ideál. Mikrofóny. Stereofónia. Pink Floyd. Alan Parsons. Zvukový inžinier.

Abstract

BARAŇAY, Ladislav: *Techniky a zvukový ideál nahrávania*. [Bachelor Thesis]. Constantine the Philosopher University in Nitra. Pedagogical Faculty; Department of music. Supervisor: Mgr. Pavol Brezina, PhD. Degree of Qualification: Bachelor. Nitra: PF, 2011. 27 s.

Principal of my bachelor work is describe the technology of sound recording and mention sound ideal by the recording. Volts the first one chapter oneself present development recording, away from the the first one experiments and patents pending contemporary technology and new formats. Include too file on crooner technologies recording. Volts second chapter are yourself determined in aim bring near concept sound ideal. Localize tussle with on course recording band Pink Floyd and sound engineer Alan Parsons.

Keywords: Technic of recording. Sound ideal. Microphones. Stereophony. Pink Floyd. Alan Parsons. Sounds engineer.

Obsah

Úvod.....	2
1 Techniky vytvárania zvukového záznamu	4
1.1 Vývoj nahrávania zvuku	4
1.2 Proces analógového a digitálneho nahrávania	7
1.3 Koincidenčné mikrofónové techniky.....	8
1.4 Priestorové mikrofónové techniky	12
2 Techniky nahrávania vzhľadom na dosiahnutie zvukového ideálu	15
2.1 Pink Floyd	16
2.1.1 Album Dark Side Of the Moon	16
2.1.2 Skladby albumu Dark Side of the Moon.....	17
2.1.3 Zvukové techniky skupiny Pink Floyd	19
2.2 Alan Parsons.....	22
Záver	25
Zoznam bibliografických odkazov	26
Zoznam internetových odkazov	27

Zoznam obrázkov

obrázok 1: Znázornenie techniky XY	8
obrázok 2 : Znázornenie Blumleinovej metódy	10
obrázok 3 : Znázornenie techniky MS	11
obrázok 4 : Znázornenie techniky AB	12
obrázok 5 : Znázornenie techniky Decca-Tree	14

Úvod

Témou bakalárskej práce sú *Techniky a zvukový ideál nahrávania*. Cieľom bakalárskej práce je priblížiť techniky nahrávania, ich vzťah k zvukovému ideálu a ich samotný vývoj. Ďalej poukázať na význam práce zvukového inžiniera ako umelca a jeho vplyv na výsledný zvuk nahrávky.

V prvej kapitole sa venujeme vývoju jednotlivých nahrávacích zariadení a vysvetľujeme ich využitie v praxi. Prvé vynálezy dokázali síce zvuk zaznamenať, ale neboli ešte schopné späťne ho reprodukovať. Nahrávanie zvuku sa uplatnilo nielen v hudobnom, ale aj vo filmovom priemysle. Ďalej v práci opisujeme a porovnáme priebeh analógového a digitálneho nahrávania. Rozoberáme zdokonaľovanie nahrávacieho reťazca, s ktorým sa menila výsledná kvalita zvukovej nahrávky a jej priestorové zobrazenie. V druhej kapitole práce podrobnejšie zaoberáme analýzou techniky *XY*, *Blumleinovej metódy*, techniky *MS*, *AB* a *Decca-Tree*. Uvedené techniky závisia od správneho výberu a umiestnenia mikrofónu. Ich aplikácia poskytuje zvukovým inžinierom rozšírené možnosti v oblasti zvukového záznamu. S vývojom nových nahrávacích techník sa začal formovať zvukový ideál znenia hudobných nástrojov a hudobných žánrov, ktorý bol typický pre zvukového inžiniera a nahrávacie štúdio. Preto sme sa v práci zamerali na album *The Dark Side of the Moon* skupiny *Pink Floyd*, ktorý získal mnohé ocenenia. Zásľuhu na jeho zvukovej kvalite má Alan Parsons, ktorý bol za jeho nahrávku nominovaný na cenu *Grammy*. V druhej podkapitole sa zaoberáme jeho profesionálnym rastom a úspechmi.

Pri spracovaní problematiky sme pracovali s rôznymi literatúrami, ktoré sa zaoberajú nahrávaním zvuku, elektroakustikou a stereofóniou. Literatúra od Václava Vlachého *Praxe zvukové techniky* nám poskytla komplexný prehľad o systéme nahrávania. Pri práci sme využívali internet, kde sme našli rôzne informácie o technikách nahrávania a články týkajúce sa problematiky. Prevažná časť použitej bibliografie bola cudzojazyčná. Ako doplnujúci materiál nám poslúžilo DVD od zvukového inžiniera Alana Parsonsa *Art and Science of Sound Recording*, ktoré podrobne rozoberá jeho prácu.

1 Techniky vytvárania zvukového záznamu

Nahrávanie zvuku je technický proces, pri ktorom sa akustické kmity menia na elektrický signál a ukladajú sa na nosič analógovou alebo digitálnou formou. Pritom sú zvukové kmity, znázornené na časovej osi, ktoré zaznamenávajú zmenu zvuku ako priebeh amplitúdy.¹

1.1 Vývoj nahrávania zvuku

Reprodukciu svojho hlasu je človek schopný vnímať od počiatku ľudstva prírodným úkazom, ktorý nazýva ozvena. Zvukové vlny, ktoré narazia na tvrdý povrch ako napríklad skala, sa odrazia a následne je ich možné počuť. Možnosť zachytenia a zaznamenania zvukových vln sa objavila v 19. storočí.² Už slávni vedci ako Giovanni Batista della Porta, alebo Johannes Kepler sa zaoberali akustikou a hudobnou teóriou. Léon Scott bol prvý, ktorému sa podarilo pomocou *fonoautografu* zaznamenať zvukové vlny na papier.³ Pritom len vylepšil zariadenie, ktoré už pred ním zostrojil v roku 1830 Wilhelm Weber. Ani jeden s týchto vynálezov nedokázal zvuk spätne reprodukovať. Nemožnosť prehrávania sa podarilo prekonať o 20 rokov neskôr Thomasovi Alva Edisonovi, ktorý vynášiel *fonograf*.⁴ Nepredpokladal, že hlavné využitie jeho vynálezu sa uplatní v nahrávaní hudby.⁵ Fonograf je zariadenie na nahrávanie a prehrávanie zvuku. Zvuk sa zapisoval na valec potiahnutý staniolovou fóliou, ktorý sa otáčal manuálne. Chichester Bell, Alexander Graham Bell a Charles Tainter v roku 1886 použili odolnejší voskový valec a pripevnili ihlu ako nástroj na rezanie. Svoju verziu patentovali pod názvom *grafofón*. Nezávisle od nich si v roku 1887 dal Emile Berliner patentovať *gramofón*, ktorý sa taktiež vyvinul z fonografu.⁶ Ďalším zaujímavým vynálezom tejto doby je *auxetofón*. Pri tomto takpovediac prvom reproduktore bola električka prenoskou modulovaná pneumatiká tak, aby prehrávala zaznamenané zvukové frekvencie. Tie boli použitím tohto systému

¹ http://www.thename.in/course_sound_rec_design.php. 05.06.2010

² PARSONS, Alan. *Art & Science Of Sound Recording* [DVD]. 1. vydanie. UK: Keyfax NewMedia, 2010. [16.04.2011]. ISBN: 9780615396392. <http://www.artandscienceofsound.com/>

³ GROßE, Günther. 1981. *Von der Edisonwalze zur Stereoplatte – Die Geschichte der Schallplatte*. Berlin : Musikverlag, 1981. s. 8.

⁴ WEBERS, 2000. Johannes. *Meilensteine der Audiotechnik*. Hannover: Tonmeistertagung, 2000. s. 1.

⁵ PARSONS, Alan. *Art & Science Of Sound Recording* [DVD]. 1. vydanie. UK: Keyfax NewMedia, 2010. [16.04.2011]. ISBN: 9780615396392. <http://www.artandscienceofsound.com/>

⁶ GROßE, Günther. 1981. *Von der Edisonwalze zur Stereoplatte – Die Geschichte der Schallplatte*. Berlin : Musikverlag, 1981. s. 28.

oveľa hlasnejšie ako pri gramofóne.⁷ Kvalita nahrávok týmito zariadeniami bola dost' nízka a vývoj šiel v porovnaní s neskoršou dobou pomalšie. To sa však zmenilo pri vynájdení *rozhlasu*, keď si vedci uvedomili nutnosť zaznamenávať zvukové vlny pomocou elektromagnetického prevodníka, čiže mikrofónu. V roku 1923 bola v Berlíne odvysielaná prvá nemecká rádiová relácia, pri ktorej boli použité uhlíkové mikrofóny vynájdené Eugenom Reiszom. Tie boli následne zdokonalené Georgom Neumanom, ktorý v 30-tych rokoch zostrojil prvý kondenzátorový mikrofón.⁸ V tej dobe boli už známe aj páskové mikrofóny.

Významným pokrokom vo vývoji nahrávania bol *magnetofón*.⁹ Prvý, kto prezentoval magnetickú pásku bol v roku 1928 Nemeč Fritz Pfleumer. Pri vývoji prístrojov, určených na záznam zvuku, sa zároveň objavovali nové nosiče. Nie všetky sa ujali, nakoľko sa čoraz viac dbalo na kvalitu nahrávky. Firma *RCA Records* produkovala v roku 1931 gramofónové platne s 33 1/3 otáčkami za minútu, aby sa na ňu zmestili dlhšie záznamy. Nakoniec ju pre malý záujem stiahli z výroby.¹⁰ Hlavným dôvodom bola práve jej zlá kvalita, nakoľko *RCA* ešte používala ako materiál na výrobu platní šelak. Až o 17 rokov neskôr vyrobila spoločnosť *Columbia* platňu z úplne nového materiálu, ktorým bol vinyl.¹¹ V roku 1963 uzrela svetlo sveta *magnetofónová kazeta*, ktorá vznikla v laboratóriách spoločnosti *Philips*. V porovnaní s gramofónovou platňou poskytovala podstatne vyššiu kvalitu, lebo mala nižší základný šum. Pretože všetky doposiaľ spomenuté zariadenia pracovali analógovým spôsobom, nový smer v oblasti kvality a spracovania poskytol vývoj digitálnej techniky. Problematikou prevodu analógového signálu na digitálny sa začal zaoberať Alex Reeves. Jeho práca z rokov 1937 a 1938 je dodnes kľúčom k tejto problematike. Reálne práce na digitálnom zázname sa datujú do roku 1977, kedy sa v laboratóriách viacerých spoločností vyvíjali systémy na digitalizáciu, uloženie a spracovanie signálov. V roku 1979 začali spoločnosti *Sony* a *Phillips* spolupracovať na vývoji digitálneho audiodisku a výsledkom ich práce bol prvý digitálny produkt – CD. Po prvýkrát sa objavil na trhu v roku 1982. Akceleráciu nástupu digitálnej hudby so sebou priniesol rozvoj počítačov.¹² Vďaka počítačovej technike je možné

⁷ WEBERS, Johannes. 2000. *Meilensteine der Audiotechnik*. Hannover: Tonmeistertagung, 2000. s. 7.

⁸ WEBERS, Johannes. 2000. *Meilensteine der Audiotechnik*. Hannover: Tonmeistertagung, 2000. s. 25.

⁹ http://www.fuxon.sk/videostudio/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=61

¹⁰ GROBE, Günther. 1981. *Von der Edisonwalze zur Stereoplatte – Die Geschichte der Schallplatte*. Berlin : Musikverlag, 1981. s. 104.

¹¹ GROBE, Günther. 1981. *Von der Edisonwalze zur Stereoplatte – Die Geschichte der Schallplatte*. Berlin : Musikverlag, 1981. s. 125.

¹² http://www.fuxon.sk/videostudio/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=61

virtuálne pracovať so zvukom. Existuje množstvo programov, ktoré digitálnou formou simulujú priebeh rôznych nahrávacích zariadení.

Na vývoj nahrávania nevplývali iba konkrétne zariadenia, ktoré zvukové vlny zachytávali, ale aj techniky, akými sa tento priebeh nahrávania vykonával. Pri nahrávaní hudby formou monozáznamu nedokázali zvukoví technici optimálne zaznamenať priestorovosť a zvučnosť hudobných nástrojov alebo viachlasov. Výhodiskom k zlepšeniu tejto situácie sa stal vývoj stereofónie. Mnohí odborníci vidia začiatok jej uplatnenia vo filme Walta Disneyho *Fantázia*, ktorý bol v roku 1941 prehrávaný verejne v stereo formáte.¹³ Prvé viackanálové pokusy o stereo-prehrávanie Clément Ader robil v Paríži v roku 1881, kedy prostredníctvom telefónnych liniek prenášal predstavenia z opery. Poslucháči si mohli priložiť k uchu jedno slúchadlo a tým vnímať stereofónne rozloženie zvuku. Išlo o živý prenos a nie o zvukový záznam.¹⁴

Priekopníkmi v oblasti výskumu stereofónie boli Harvey Fletcher a Irving Crandall, ktorí vyvinuli stereofónny reprodukčný systém prostredníctvom dvojkanálových slúchadiel. V tom čase predviedol Fletcher spolu s Arthurom C. Kellerom z Bellových laboratórií ich spoločnú prácu v oblasti stereofónie Leopoldovi Stokowskému. Stokowski bol významným americkým dirigentom a prejavil o stereofóniu nesmierny záujem. V marci 1932 nahral prvú oficiálnu gramofónovú nahrávku v dejinách ľudstva, Skrijabinovu *Prométheu – Báseň ohňa*. Fletcher a Stokowski prezentovali v apríli 1940 v Carnegie Hall trojkanálový zvukový záznam. Ako zvukový nosič použili filmový pás. Ich vplyvom sa stereofónia ujala a prijal sa dvojkanálový.¹⁵ Nakoľko bol Stokowski považovaný za majstra v oblasti zvuku orchestra, jeho spolupráca významne ovplyvnila vznik rôznych nahrávacích techník. Počas svojho života vytvoril vyše 700 nahrávok. Tak, ako sa vyvíjali nahrávacie zariadenia, jednotlivé komponenty a nosiče, tak sa menil aj priebeh celého nahrávacieho procesu. Postupne došlo k vytlačaniu analógového nahrávania v prospech digitálneho. V súčasnosti sa používa analógový, aj digitálny záznam zvuku. Analógový je v porovnaní s digitálnym kvalitnejší, ale digitálny je viac rozšírený.

Vývoj nahrávacej techniky značne ovplyvňovali čím ďalej tým náročnejšími požiadavkami aj hudobní umelci.

¹³ HULL, Joseph. 2000. *Surround-Wiedergabe gestern, heute und morgen*. Dolby Laboratories Inc. 2000. s. 3.

¹⁴ <http://veda.sme.sk/c/4882412/strucna-historia-hi-fi.html> 01.07.2010

¹⁵ <http://veda.sme.sk/c/4882412/strucna-historia-hi-fi.html> 01.07.2010

1.2 Proces analógového a digitálneho nahrávania

Pri nahrávaní zvuku každá súčasť záznamového alebo reprodukčného zariadenia nepriaznivo ovplyvňuje percepčnú úspešnosť nahrávky. Dôvodom je zníženie kvality pôvodnej zvukovej informácie. Pretože všetky prvky nahrávacieho reťazca sú radené v sériách, kvalita zvuku je daná kvalitou najslabšieho článku.¹⁶ Príkladom analógového systému je gramofónová platňa a magnetická páska. Zvuky na gramofónovú platňu sa zaznamenávajú v podobe drážok vyrytých na povrch mechanickou cestou. Pri jeho prehrávaní sa ihla pohybuje po platni a sníma jej nepravidelný tvar.¹⁷ Výšku tónu určuje rýchlosť, ktorou sa hrot pohybuje od jednej strany drážky k druhej. Hlasitosť udáva rozsah vychýlenia. Nahrávanie týmto spôsobom má za následok len obmedzenú kvalitu zvuku, pretože sa na nahrávke vždy nachádza patričný podiel základného šumu. Taktiež si treba uvedomiť krehkosť nosičov a ich opotrebovanie. Vyššiu kvalitu nahrávky poskytuje magnetická páska. Pri zázname na ňu sa získaný zvukový signál po zosilnení v zosilňovači magnetofónu premení na striedavý prúd. Ten pri prechode magnetickým vinutím magnetofónovej hlavy vytvorí v štrbine hlavy magnetické pole. Tak sa magnetizuje aktívna vrstva magnetofónovej pásky, ktorá sa plynulo presunie cez štrbinu hlavy. Aktívna vrstva magnetofónovej pásky sa chová podobne ako ostatné materiály, na ktoré pôsobíme magnetom alebo elektromagnetom.¹⁸ Hranice veľkosti magnetickej indukcie magnetického poľa spôsobujú obmedzenie sily zvuku, ktorú je možné na pásku uložiť. Tento skresľujúci efekt sa vytvára vtedy, keď sa všetky častice na určitom úseku pásky zoradia rovnakým smerom. Ďalšie obmedzenie je dané najtichšími pasážami nahrávky, ktoré musia byť dostatočne silné, aby prevýšili šum. Šum vzniká náhodným usporiadaním magnetických častíc na prázdnej páske. Aj keď použijeme postup na minimalizáciu tohto nežiadúceho javu, výsledky sú veľmi obmedzené.¹⁹ Ďalšou nevýhodou je chvenie a kolísanie výšky. Oba spôsoby majú mnoho nedostatkov, ktoré viac či menej uberajú na výslednej kvalite. Tie sa dajú eliminovať použitím digitálnej techniky. Pri nej sa zapisujú zvuky v podobe radu čísel, ktoré popisujú tvar priebehu akustického tlaku zvuku. Zvuk sa preniesie na elektrický signál. Získané údaje sa zapisujú na vhodný nosič v podobe kódu.²⁰ Nosičom môže byť digitálny magnetofón, CD alebo pevný disk počítača, ktorý neobsahuje šum,

¹⁶ VLACHÝ, Václav. 1995. *Praxe zvukové techniky*. Praha: Muzikus. 1995. s. 16.

¹⁷ SVOBODA.J., BRDA.J. 1981. *Elektroakustika do kapsy*. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury. 1981. s. 147-148

¹⁸ SVOBODA.J., BRDA.J. 1981. *Elektroakustika do kapsy*. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury. 1981. s. 179.

¹⁹ <http://fyzika.jreichl.com/index.php?sekce=browse&page=406>

²⁰ <http://musikpc.de/digrec.pdf>

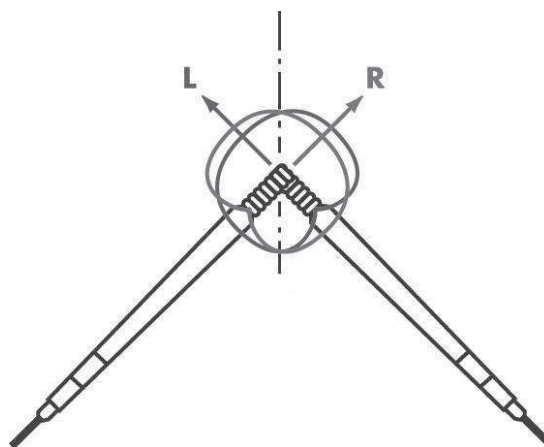
pokým ho sami nenahráme. Takýto efekt je pri analógovej práci so zvukom úplne nemysliteľný, lebo je známe, že prázdna magnetofónová páska obsahuje určitý podiel šumu. Digitálna forma umožňuje aj bezstratové kopírovanie a prenášanie zvukového záznamu. Túto výhodu je možné využiť pri zvukovom spracovaní viacstopových nahrávok, pri ktorom sa môže zvukový záznam neobmedzene meniť, strihať a posúvať. Výhodou digitalizácie a práce so zvukom v počítači je prehľadné zobrazenie na monitore. Práve digitálna technika umožnila technikom nové možnosti v oblasti spracovania zvuku.

K dosiahnutiu vlastnej zvukovej predstavy nahrávky je nutné zvoliť metódu, pomocou ktorej sa priebeh nahrávania bude praktizovať. Dôležitou súčasťou je vhodný výber mikrofónu a použitie mikrofónovej techniky, ktorá má charakteristiku požadovaného výsledku. Poznáme viac druhov mikrofónových techník, z ktorých spomenieme tie najpoužívanejšie.

Zo začiatku sa zvuk nahrával prostredníctvom jedného mikrofónu, ale výslednú charakteristiku zvuku zmenil prechod na zvukový záznam s viacerými mikrofónmi. Tento typ stereofónnej nahrávacej techniky má za úlohu zachytiť priestorový obraz zvukového javu. Môže sa buď nahráť, alebo okamžite reprodukovať pomocou zvukovej aparatúry.²¹

1.3 Koincidenčné mikrofónové techniky

Jedným z najpoužívanejších spôsobov stereofónneho snímania zvuku je použitie takzvaného koincidenčného páru, označovaného ako XY.²²



obrázok 1: Znázornenie techniky XY²³

²¹ VLACHÝ, Václav. 1995. *Praxe zvukové techniky*. Praha: Muzikus. 1995. s. 46

²² VLACHÝ, Václav. 1995. *Praxe zvukové techniky*. Praha: Muzikus. 1995. s. 46

²³ http://ibexyael.edublogs.org/files/2010/05/xy_stereo.jpg. 01.07.2010

K technike XY potrebujeme dva mikrofóny s rovnakou smerovou charakteristikou. Osi oboch mikrofónov sa odchyľia pod rovnakým uhlom do strán.²⁴ Obe kapsule musia byť čo najbližšie k sebe, aby nedochádzalo k fázovým problémom pri prepnutí nahrávky na mono (obrázok 1).²⁵ Signál X sa na mixpulte nastaví na ľavú stranu a signál Y na pravú. Aby sme stereotechniku optimálne umiestnili musíme poznať oblasť, ktorú výsledný stereoobraz korektne prehrá. Nazývame ju nahrávacou oblasťou. Nachádza sa medzi dvoma osami nízkej citlivosti. Napríklad pri rozmiestnení, kde je uhol vyosenia 45° je oblasť nahrávania 270°. Zvukové vlny mimo nahrávacej oblasti nie sú priestorovo presne zobrazené.²⁶ Vzhľadom na to, že obidva mikrofóny sú smerové, jeden mikrofón sníma vo väčšej miere ľavú a druhý mikrofón pravú polovičku priestoru. Pri použití osmičkových mikrofónov je okrem toho snímaný aj zadný priestor miestnosti. Tento systém síce reprodukuje zmenu úrovni zvuku z ľavej a z pravej strany, ale nesimuluje žiadne frekvenčné a fázové efekty, vznikajúce vplyvom maskovacieho efektu hlavy a vzdialenosti obidvoch uší. Kardioidy snímajú vyššie frekvencie mimo os horšie, a tak je možné frekvenčný útlm spôsobený hlavou do istej miery napodobniť. Výhodou techniky je kompatibilitnosť v mono, pretože vzhľadom k malej vzdialenosti oboch mikrofónov nevznikajú problémy s fázami a tým ani s efektom hrebeňového filtra²⁷ pri prepnutí na mono. Pri použití osmičkových mikrofónov si je potrebné uvedomiť, že zadný snímaný priestor nebude od predného v nahrávke nijako odlišený a všetky zvuky budú prichádzať zo smeru pred poslucháčom.²⁸ Systém XY je často využívaný v oblasti hudby a hovoreného slova. Niektorí zvukári používajú metódu XY, pri ktorej nie je zámerne dodržiavaná tesná vzdialenosť obidvoch mikrofónov. Táto technika je vhodná iba na nahrávky, pri ktorých sa predpokladá, že budú počúvané stereo. V opačnom prípade vzniká výrazný efekt hrebeňového filtra a tým aj výrazné sfarbenie zvuku. Keď chceme použiť pri koincidenčnej technike XY mikrofóny PZM, umiestnime ich po oboch stranách drevenej dosky, alebo dosky z plexiskla v rozmeroch najmenej 1m². Väčšinou sa umiestňujú tak, aby hrana tejto dosky smerovala k zdroju zvuku. Mikrofóny by sa nemali upevňovať

²⁴ SAUSCHLANGER, Markus. 2007. *Mikrofonie*. 2007. s. 43.

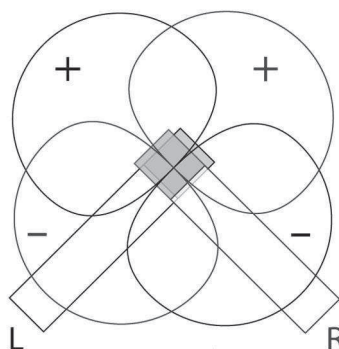
²⁵ VLACHÝ, Václav. 1995. *Praxe zvukové techniky*. Praha: Muzikus. 1995. s. 46

²⁶ STECH, Thomas. 2003. *Stereofonie*. Vienna : Sae Institute, 2003. s. 11.

²⁷ efekt hrebeňového filtra – vzniká pri každom systéme nahrávania zvuku viacerými mikrofónmi, pri ktorom dochádza ku kombinácii priameho a omeškaného zvuku. Dôsledkom je čiastočné, či úplné odčítanie signálov.

²⁸ VLACHÝ, Václav. 1995. *Praxe zvukové techniky*. Praha: Muzikus. 1995. s. 46.

presne do stredu dosky, nakoľko môže dôjsť k takzvanému difrakčnému efektu.²⁹ Tomuto spôsobu snímania zodpovedá v klasickej zostave použitie osmičkových mikrofónov, lebo zvuky z prednej a zadnej časti miestnosti sa snímajú rovnomerne. Aby sme mohli zvuky prichádzajúce zozadu potlačiť, je nutné namiesto jednej dosky použiť dve. Tie budú spolu zvierat' uhol, ktorý sa otvára smerom k zadnej strane. Od veľkosti uhla závisí miera snímania zvuku. Čím je uhol väčší, tým menej zadných zvukov systém sníma a tak zúži stereofónny obraz prednej strany.³⁰ Výnimočný variant XY techniky je takzvaná *Blumleinová metóda*. Táto stereofónna metóda využíva dva mikrofóny s osmičkovou charakteristikou.



obrázok 2 : Znáozornenie Blumleinovej metódy³¹

Uhol rozovretia je stanovený na 90° (obrázok 2). Táto mikrofónová technika vyniká vďaka veľkej stereo šírke. Zozadu prichádzajúce zvukové vlny sú obrátene zobrazené.³² Mikrofóny môžeme umiestniť medzi dva hudobné nástroje a zároveň ich oba naraz nahrávať.³³ Je si treba uvedomiť aj nevýhody pri osmičkových mikrofónoch. Jednou z nich je, že je pri veľmi blízkom zdroji zvuku ovplyvňovaný efektom narastajúcich basov. Ďalšou koincidenčnou technikou je technika MS (obrázok 3). Pri technike MS (middle & side, stred a strana) je možné vytvoriť kvalitnejší stred stereofónneho obrazu ako pri páre XY. Táto stereofónna technika je kompatibilná v mono.³⁴

²⁹ difrakcia – odchylenie, ohýbanie svetelných, zvukových a iných vln

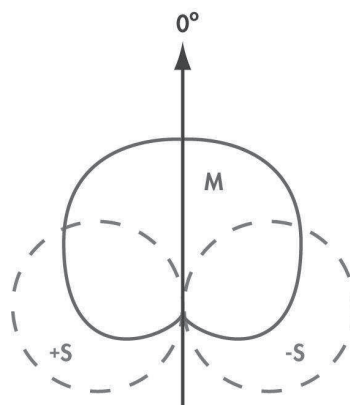
³⁰ VLACHÝ, Václav. 1995. *Praxe zvukové techniky*. Praha: Muzikus. 1995. s. 47.

³¹ http://www.tierrastudios.com/wp-content/uploads/2009/10/618px-Blumlein_-Stereo.png. 01.07.2010

³² SAUSCHLANGER, Markus. 2007. *Mikrofonie*. 2007. s. 43.

³³ STECH, Thomas. 2003. *Stereofonie*. Vienna : Sae Institute, 2003. s. 12.

³⁴ VLACHÝ, Václav. 1995. *Praxe zvukové techniky*. Praha: Muzikus. 1995. s. 48.



obrázok 3 : Znázornenie techniky MS ³⁵

Pri nahrávaní zvuku môžeme použiť mikrofóny s ľubovoľnou charakteristikou. Najčastejšie sa však používajú mikrofóny s guľovou charakteristikou, ktoré sú podobne ako pri mononahrávkach, nasmerované na zdroj zvuku a zaznamenávajú stredový signál (označujeme M), v kombinácii s mikrofónom s osmičkovou charakteristikou (označujeme S).³⁶ Mikrofón s guľovou charakteristikou zaisťuje zvukovú informáciu o tom, ako sa signály prichádzajúce z ľavej a z pravej strany líšia od signálu zo stredu.³⁷ Mikrofón s osmičkovou charakteristikou je v pravom uhle ku guľovému mikrofónu a jeho pozitívna strana musí smerovať doľava. Takéto rozmiestnenie mikrofónov nevyprodukuje signály pre oba stereo kanály priamo, ale formou súčtu a rozdielu oboch signálov (tabuľka 1).

Ľavý kanál = $M + S$
Pravý kanál = $M - S$
Mono = ľavý kanál + pravý kanál = $(M + S) + (M - S) = 2M$

Tabuľka 1: technika MS

Technika MS je úplne kompatibilná s mono.³⁸ Pri tejto technike nie je možné získať stereoobraz jednoduchým rozmiestnením signálov na ľavú a pravú stranu. K získaniu stereo potrebujeme 3 kanály na mixpulte. Jeden kanál pre stredový signál, ktorý má nastavený PAN³⁹ na stred a dva kanály po stranách, z čoho bude jedna strana úplne napravo a druhá úplne naľavo (M, S-, S+). Signál, ktorý dorazil na mikrofóny z prednej

³⁵ http://recordingthewrenorgan.blogs.wm.edu/files/2010/02/stereo_MS.jpg. 01.07.2010

³⁶ STECH, Thomas. 2003. *Stereofonie*. Vienna : Sae Institute, 2003. s. 13.

³⁷ VLACHÝ, Václav. 1995. *Praxe zvukové techniky*. Praha: Muzikus. 1995. s. 49.

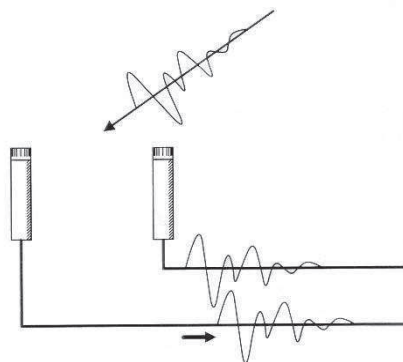
³⁸ STECH, Thomas. 2003. *Stereofonie*. Vienna : Sae Institute, 2003. s. 13.

³⁹ PAN- je potenciometer na mixpulte, ktorým nastavujeme úroveň pravej a ľavej strany.

strany techniky MS, je v prvom rade zaznamenaný stredovým systémom a popritom pokrýva prakticky celý rozsah osmičkového mikrofónu. Signál, ktorý prichádza z ľavej strany zaznamenáva najprv strana S+ osmičkového mikrofónu a zároveň stred. Z toho vznikne sčítanie pre ľavú stranu. Prostredníctvom pootočením fázy pre stranový signál S-, vznikne na pravej strane odčítanie. Tým je počuteľný len ľavý signál. V prípade, keď máme zdroj zvuku na pravej strane, prebieha proces podobne, ako keď ho máme naľavo, len výsledným efektom je počuteľnosť pravej strany. Technika MS sa používa aj v rádiách. Stredové a stranové signály sú vysielané oddelene. Monoprijímač ignoruje stranové signály a prehráva iba stredový. Výhodou tohto systému je to, že osmičkový mikrofón má nad frekvenčnou oblasťou stabilný smerový účinok.⁴⁰ Ďalšou výhodou tejto metódy je okrem monokompatibility aj to, že šírku stereofónneho obrazu je možné meniť dodatočne. Realizuje sa to tak, že signál z každého mikrofónu je nahrávaný do jednej stopy stereofónneho magnetofónu, pričom sa dekódovanie dodatočne mení. V porovnaní so systémom XY sníma MS systém stred mikrofónového obrazu s maximálnou vernosťou, nakoľko sa nachádza priamo v osi stredového mikrofónu. Signály zo strán sa vo fáze a v protifáze sa pri zlúčení nahrávok do mono úplne vrušia.⁴¹

1.4 Priestorové mikrofónové techniky

Pri fázovej stereofónii pomocou techniky AB vzniká stereo záznam prostredníctvom časových rozdielov prichádzajúceho zvuku medzi dvoma mikrofónmi. Preto nie je potrebné pri tejto technike používať smerové mikrofóny.



obrázok 4 : Znáznornenie techniky AB⁴²

⁴⁰STECH, Thomas. 2003. *Stereofonie*. Vienna : Sae Institute, 2003. s. 14.

⁴¹ VLACHÝ, Václav. 1995. *Praxe zvukové techniky*. Praha: Muzikus. 1995. s. 49.

⁴² <http://www.3daudioinc.com/3db/attachment.php?attachmentid=3131&d=1297466061&thumb=1>. 01.07.2010

Vzdialenosť medzi dvoma mikrofónmi a vzdialenosť od zdroja zvuku je väčšinou otázkou skúsenosti a vkusu. Podľa situácie sa však pohybuje vzdialenosť od niekoľko cm. až po viac metrov.⁴³ Používajú sa dva mikrofóny s guľovou charakteristikou umiestnené vo väčšej vzdialenosti od seba (obrázok 4). Pri tomto spôsobe platí, že vzdialenosť medzi obidvoma mikrofónmi by mala byť minimálne trojnásobná, než je vzdialenosť mikrofónov od zdroja zvuku. Pri dostatočnej vzdialenosti oboch mikrofónov je efekt hrebeňového filtra menej zreteľný, ale napriek tomu je treba venovať monokompatibilitu dostatočnú pozornosť.⁴⁴ Pri rozdielnej vzdialenosti dvoch mikrofónov od zdroja zvuku sa objavujú súčasne časové rozdiely ako aj rozdiely v hladine zvuku. Z uvedeného vyplýva, že nemožno hovoriť iba o čistej fázovej stereofónii. Aby sme pri stereofónnej reprodukcii docielili priestorovosť, je potrebný časový rozdiel približne 2 ms. Ten zodpovedá dráhovému rozdielu 70 cm. Keď zvolíme základnú vzdialenosť príliš veľkú, môže vzniknúť takzvaná stredová diera. V praxi sa pracuje so vzdialenosťou mikrofónov od 20 do 150 cm. Z toho vyplýva, že najnižšia vzdialenosť by mala byť vzdialenosť uší.⁴⁵ Ako už bolo spomenuté, pri AB technike môžeme pracovať s ľubovoľnou smerovou charakteristikou mikrofónov. Pri použití mikrofónu s guľovou charakteristikou budú minimalizované hladinové rozdiely medzi dvoma mikrofónmi, pri smerových mikrofónoch zase viac vystúpia. Tak sa dá pracovať pri smerových mikrofónoch s menšou základnou vzdialenosťou bez toho, aby sa stereobáza zúžila. Je dôležité si uvedomiť, že guľové mikrofóny snímajú omnoho viac priestoru než ostatné typy, a že nájdenie presnej vzdialenosti od zdroja zvuku môže byť v niektorých prípadoch dosť problematické. Oplatí sa nahráť viac variant rozmiestnenia a tie následne počúvaním cez kvalitné monitory.⁴⁶ Technika AB sa najčastejšie využíva keď má nahrávací miestnosť dobrú akustiku, respektíve, keď chceme zachytiť konkrétny dojem priestoru. Technikou AB sa nahráva hlavne klasickú hudbu, ak je cieľom vedomé zachytenie priestorovej akustiky. Okrem toho si vyžaduje hudobný orchester rozsahovo väčšiu vzdialenosť mikrofónov od hudobných nástrojov. Špeciálnym prípadom pri AB technike je nahrávanie naživo s použitím mikrofónov s hraničnou plochou, ktoré sú vzdialené niekedy viac ako 1 m od pódia. Takýmto spôsobom môžeme jednoducho riešiť akusticky náročné situácie napríklad

⁴³ SAUSCHLANGER, Markus. 2007. *Mikrophonie*. 2007. s. 45.

⁴⁴ VLACHÝ, Václav. 1995. *Praxe zvukové techniky*. Praha: Muzikus. 1995. s. 49-50.

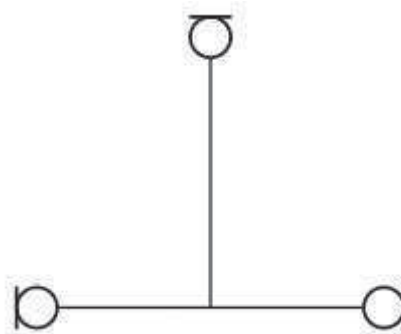
⁴⁵ STECH, Thomas. 2003. *Stereofonie*. Vienna : Sae Institute, 2003. s. 17.

⁴⁶ VLACHÝ, Václav. 1995. *Praxe zvukové techniky*. Praha: Muzikus. 1995. s. 50.

v opere.⁴⁷ Veľkou nevýhodou AB techniky je zlá kompatibilita s mono a relatívne úzka lokalizovateľnosť.⁴⁸

Techniku AB môžeme praktizovať aj použitím troch mikrofónov. Touto formou sa dá zabrániť vzniku akustickej diery. Môže dôjsť k vymazaniu fáz pri frekvenciách, ktorých vlnová dĺžka je usporiadaná podľa veľkosti vzdialenosti kapsúl. Stereo signál by mal byť preto dôkladne kontrolovaný na fázový posun. Ako referencia pri kontrole môže slúžiť mono signál stredného mikrofónu.

K priestorovým technikám patrí aj metóda *Decca-Tree*, ktorá bola vyvinutá v 50. tých rokoch 20. storočia platňovou firmou *Decca*. Mikrofóny sa umiestnia do tvaru trojuholníka (obrázok 5), pričom sa použijú guľové mikrofóny, alebo mikrofóny s kardioidnou charakteristikou.



obrázok 5 : Znázornenie techniky Decca-Tree⁴⁹

Ich vzdialenosti sa pohybujú od 60 cm a 150 cm. Pri nahrávaní orchestra sa mikrofóny nasmerujú 30° smerom nadol a systém Decca-Tree sa umiestni 3 až 4 m nad dirigentom a zľahka za ním. Niekedy sa pridajú ešte dva prídavné mikrofóny po stranách trojuholníka. Tým vieme podporiť šírku stereo signálu.⁵⁰

⁴⁷ STECH, Thomas. 2003. *Stereofonie*. Vienna : Sae Institute, 2003. s. 18.

⁴⁸ SAUSCHLANGER, Markus. 2007. *Mikrofonie*. 2007. s. 45.

⁴⁹ http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/48/Decca_Tree.svg. 01.07.2010

⁵⁰ STECH, Thomas. 2003. *Stereofonie*. Vienna : Sae Institute, 2003. s. 19.

2 Techniky nahrávania vzhľadom na dosiahnutie zvukového ideálu

Zvukový ideál nahrávok úzko súvisí z rozmachom nahrávacích štúdií a nahrávacej techniky v 2. polovici 20. storočia.⁵¹ Je ovplyvnený zvukovým dizajnom a kreatívnou prácou so zvučnosťou nahrávky. Táto práca závisí od skúseností, predstavivosti a technických schopností zvukového technika. Zvukový dizajn je umeleckou činnosťou v porovnaní s technickou stránkou nahrávacieho procesu. Preto sú zvukoví technici často považovaní aj za technických umelcov. Na zvukový dizajn vplýva predovšetkým technické vybavenie nahrávacieho štúdia, kvalita hudobných nástrojov, šikovnosť zvukového inžiniera, producenta a talent interpreta. Najdôležitejšia časť práce zvukového inžiniera je počúvať a mať schopnosť posúdiť kvalitu zvuku. Kvalitný zvukový inžinier musí vedieť spojiť technickú oblasť nahrávania s umením. Výslednú nahrávku považujú zvukoví inžinieri za reflexiu vlastného názoru a vkusu. Každý nahratý alebo prehratý zvuk v reálnej miestnosti je ovplyvnený vlastnosťami priestoru a externými ruchmi ako napríklad lietadlá, veľká premávka alebo štebot vtákov. Miestnosť v ktorej zvuk počúvame zdôrazňuje alebo maskuje niektoré frekvencie. Tieto nežiaduce aspekty musí vedieť zvukový inžinier odstrániť, minimalizovať alebo zohľadniť pri nahrávaní. Dlhoročná prax je predpokladom kvality. Skoro všetci svetový zvukový inžinieri a producenti strávili veľa rokov vo veľkých nahrávacích štúdiách ako Capitol Records (Los Angeles), Record Plant (New York), Abbey Road Studios (London). Tie im umožnili v jeden deň nahrávať orchester, na ďalší deň populárnu kapelu a opernú speváčku.⁵²

Zvukový ideál sa často spájal s pojmom *sound* – *zvuk*. Ten má pôvod v jazzovej terminológii, keďže muzikanti, skladatelia, či kapely si stanovili za cieľ dosiahnuť jedinečný a pre nich charakteristický zvuk. V prípade zvukového ideálu sa zvuk nepovažuje za fyzikálnu veličinu, ale za typické znenie a zvukový charakter kapely alebo sólistu. Smerom k dosiahnutiu výnimočného albumu sa poberalo viac kapiel a sólových umelcov. Cieľom bol výnimočný a jedinečný zvukový výsledok nahrávky. Neodmysliteľnou súčasťou priebehu nahrávania bol zvukový inžinier, ktorý mohol svojou kreatívnou a umeleckou prácou priamo ovplyvňovať charakter skladby. Spolupráca

⁵¹ BREZINA, P.: *Vývoj zvukového ideálu v nonartificiálnej hudbe*, Žilková, M. Slovo – Obraz – Zvuk, Duchovný rozmer súčasnej kultúry II. diel, Nitra, 2008

⁵² PARSONS, Alan. *Art & Science Of Sound Recording* [DVD]. 1. vydanie. UK: Keyfax NewMedia, 2010. [16.04.2011]. ISBN: 9780615396392. <http://www.artandscienceofsound.com/>

kvalitných hudobníkov s technicky a umelecky zdatným zvukovým inžinierom sa stala predpokladom k jedinečnému dielu. Týmto smerom sa pobrala aj legendárna kapela *Pink Floyd*, ktorá v spolupráci s Alanom Parsonsom vyprodukovala prevratný album z názvom *The Dark Side of the Moon*. Kapela *Pink Floyd* sa vymedzila z okruhu dosiaľ nahratých albumov svojim jedinečným zvukom, ktorý dosiahla práve pri tvorbe jednotlivých nahrávok a preto ich zaraďujeme medzi významné diela hudobného priemyslu. Väčšinou pracovali experimentálnou formou. Keďže ich výsledky sa v súčasnosti chápu ako zvukový ideál svojej doby, vzhľadom k charakteru práce ich môžeme právom označiť za techniku nahrávania zvukového ideálu. Z toho dôvodu sme sa zamerali na charakteristiku kapely *Pink Floyd*, na piesne a na techniku, akou došlo k ich nahrávaniu.

2.1 Pink Floyd

Britská skupina *Pink Floyd* sa považuje za priekopníka psychedelického rocku, ktorý neskôr preorientovali na progresívny rock. Charakteristickým znakom pre túto skupinu je experimentovanie so zvukom. Ich hudobné diela mali veľký vplyv na hudobné dianie 70. rokov.⁵³ Pôvodná zostava kapely je: Syd Barrett (spev, gitara), Roger Waters (basgitara), Richard Wright (klávesy) a Nick Mason (bicie).⁵⁴ Kapela nahrala 12 štúdiových albumov: *The Piper at the Gates of Dawn* (1967), *A Saucerful of Secrets* (1968), *Ummaguma* (1969), *Atom Heart Mother* (1970), *Meddle* (1971), *Dark Side of the Moon* (1973), *Wish You Were Here* (1975), *Animals* (1977), *The Wall* (1979), *The Final Cut* (1983), *A Momentary Lapse of Reason* (1987), *The Division Bell* (1994).⁵⁵ Najväčší význam v histórii predaja albumu má ich album *Dark Side Of the Moon*.

2.1.1 Album Dark Side Of the Moon

The Dark Side of the Moon je najúspešnejší album rokovej skupiny Pink Floyd. Po jeho vydaní 24. marca 1973 mal dlhé roky stále miesto v medzinárodných hitparádach. Do roku 2008 sa predalo viac ako 45 miliónov nosičov. Tým sa označuje za tretí najlepšie predávaný album na svete. Album sa vyznačuje komerčnými, módnymi popovými elementmi, ktoré sú zapracované do zvuku. Predovšetkým to bol syntetizátor, ktorý skupina použila po prvýkrát v rozsiahlej miere. Charakteristická je pre album gitarová hra

⁵³ Guitar Worlds Presents Pink Floyd, Alan di Perna & The Editors of Guitar World, ISBN: 0634032860

⁵⁴ ČÁP, H., DORŮŽKA P., STROUHAL, J. 1996. *Nová ilustrovaná encyklopedie rocku*. Albatros 1996. s. 135.

⁵⁵ <http://www.pinkfloyd.cz/pinkfloyd/index.php?sub=diskografie>

Davida Gilmoursa, čím album dostal melodický bluesový nádych. Koncept albumu sa venuje témam ako smrť, šialenstvo a násilie. Na zrode a myšlienke albumu sa podieľal predovšetkým basgitarista Roger Waters. Bol ovplyvnený smutnými udalosťami, akou bol odchod zakladajúceho člena skupiny, kreatívneho Syda Baretta, ktorý kapelu opustil kvôli psychickým problémom. Waters chce taktiež poukázať na organizované, anonymné vládnuce štruktúry a tematicky spracováva peniaze, čas a ozbrojovanie. Inšpiráciou pre názov albumu bol slávny spisovateľ Mark Twain, ktorý vyslovil myšlienku, že „každý človek je ako mesiac, má svoju temnú stránku, ktorú nikdy neukáže.“⁵⁶ Zaujímavosťou je, že ani po 37 rokoch nepripadajú verejnosti skladby na albume zastaralo.

Počas nahrávania používala kapela štúdiový magnetofón značky *Revox*. Na ten nahrávali iba krátke úryvky a témy, s ktorými experimentovali a následne na seba neskôr napájali. Bol to dlhodobý proces, ktorého výsledkom je úspech spomínaného albumu.⁵⁷ Album *Dark Side Of the Moon* začali nahrávať 1. júla 1972 v Abbey Road v spolupráci s Alanom Parsonsom, ktorý bol významným a priekopníckym audio inžinierom, hudobníkom a producentom. V priebehu nahrávania použili nanovo nainštalované šesťnásťstopové zariadenie. Napriek tomu, že príprava na nahrávanie trvala vyše 9 mesiacov, samotný proces prebiehal rýchlo. Členom skupiny *Pink Floyd* trvalo nahrávanie albumu 36 dní. Pracovali v štvordenných a päťdenných blokoch, počas ktorých vystriedali viaceré štúdiá. Práca v štúdiu sa na základe pozitívnych skúseností stala pre kapelu *Pink Floyd* ďalším „hudobným nástrojom.“ Využili všetky výhody, ktoré im nahrávacie štúdio ponúklo. Mali po ruke uznávaného zvukového inžiniera Alana Parsonsa.⁵⁸ Okrem vlastných členov skupiny spolupracovali na nahrávke albumu aj umelci ako napríklad Dick Parry (Saxofón na *Money a Us and Them*), Clare Torry (spev na *The Great Gig In The Sky*), Doris Troy, Leslie Duncan (vokály).⁵⁹

2.1.2 Skladby albumu *Dark Side of the Moon*

Album *Dark Side of the Moon* začína skladbou *Speak To Me*. Je to hlasová koláž, vymyslená Rogerom a zostavená Nickom, ktorá hneď po uverejnení vyvolala veľký záujem o metódu techniky nahrávania. Nick počas nahrávania pridal aj návrhy na orchestráciu, a preto figuruje ako spoluautor piesní *Pink Floyd*. Rogerovým úsilím bolo

⁵⁶ HARRIS, John. 2006. *Pink Floyd und The Dark Side of the Moon. Die Entstehung eines Meisterwerks.* Höfen: Hannibal, 2006

⁵⁷ MILES, Barry. 2000. *Pink Floyd.* Volvox Globator. 2000. s.164

⁵⁸ MILES, Barry. 2000. *Pink Floyd.* Volvox Globator. 2000. s.172

⁵⁹ HARRIS, John. 2006. *Pink Floyd und The Dark Side of the Moon. Die Entstehung eines Meisterwerks.* Höfen: Hannibal, 2006

zachovať autentickosť témy, a preto chcel mať na albume skutočných ľudí, ktorí budú rozprávať o svojom živote. Pri nahrávaní sa stlmili svetlá, do stredu miestnosti sa postavila stolička a k nej bol umiestnený mikrofón s pultom. Roger napísal na každú kartičku jednu otázku, a požiadal ich, aby si ich prečítali a odpovedali na ne. Alan Parsons musel najskôr nastaviť hlasitosť podľa sily ich hlasov a tak stále hovoril slovami: *hovorte na mňa (Speak To Me)*, z čoho je odvodený aj názov piesne.⁶⁰ V štúdiu zazneli rôzne druhy otázok, ale otázky sa začali orientovať na tému smrti, života a sexu. Jedna z otázok znela takto: „*Čo pre Vás znamená odvrátená strana mesiaca?*“ Táto otázka bola pôvodne názvom Rogerovej piesne *Brain Damage*.

Pieseň *Breathe*, ktorá je zároveň soundtrackom k filmu Rona Geesina *The Body*, začína slovami *Dýchajte, dýchajte čistý vzduch*. Išlo o niečo nové, čo sa vymykalo zaužívaným textom piesní.

Pieseň *On The Run* bola zaujímavá tým, že obsahovala mnoho samplov.⁶¹ Okrem iného opisovala panický strach z lietania, ktorí členovia kapely *Pink Floyd* majú. Tento titul sa takpovediac vyvíjal s každým novým vystúpením počas koncertovania v Amerike.⁶² Do pop music sa skladba zaradila až o pár dekád neskôr. Elektronická sekvencia v *On The Run* vznikla tesne pred koncom nahrávania albumu. Najskôr sa skladba volala *The Travel Sequence*, ale vzhľadom na fakt, že inštrumentálna časť skladby nikomu z kapely neznela dobre ju premenovali. Po krátkej prednáške, ako používať nový vreckový model syntetizátoru EMS-1 so zabudovaným ekvalizérom, začali okamžite experimentovať. Prepojením káblov sa Dávidovi podarilo docieľiť nový zvuk, ktorý Roger doplnil vlastným nápadom. *Pink Floyd* vedeli dokonale narábať so zvukovými efektmi. Vytvárali omamnú hudobnú krajinu s mnohými záhadnými zvukmi ako srdcový tep, zvuk krokov, nízky prelet armádnej helikoptéry, hluk stíhačky alebo hlasy niekoho, kto sa snaží stihnúť lietadlo.

Skladba *Time* bola v porovnaní s ostatnými nahrávkami albumu významná niečím iným. Alan Parsons mal za úlohu nahráť rôzne zvuky do legendárnej knihy zvukových efektov. Bola to zbierka rozličných zvukov v kvadrofonickom formáte. Vošiel do hodinárstva a nahral tikot hodínok a budíkov. O svojom čine sa zmienil skupine *Pink Floyd* v čase, keď v štúdiu EMI nahrávali skladbu *Time*. Nahrávky Parsona použili.

⁶⁰ MILES, Barry. 2000. *Pink Floyd*. Volvox Globator. 2000. s.172

⁶¹ Samplovanie (vzorkovanie) – je práca so zvukovými vzorkami-saplami. Teda prevzatie zvuku, alebo časť zvukovej nahrávky, ktorá je znovu využitá pre hudobný nástroj, alebo súčasť inej nahrávky.

⁶² HARRIS, John. 2006. *Pink Floyd und The Dark Side of the Moon*. Die Entstehung eines Meisterwerks. Höfen: Hannibal, 2006

Skopírovali zvuk hodín do šestnástich stôp a nastavili tracky⁶³ tak, aby spolu rytmicky ladili a zmiešali ich do sterea. Kvadrofonický zvuk hodín sa stal jednou z najobľúbenejšou časťou live show skupiny *Pink Floyd*.⁶⁴

Krásna melódia a výnimočný spev prizvanej speváčky Clary Torryovej sú typické pre pieseň *The Great Gig In The Sky*. Cieľom bolo ukázať, ako môže náboženstvo do viesť človeka k šialenstvu. Skladba mala byť výsmechom duchovného spevu, no neskôr to členovia kapely prehodnotili, pretože chceli, aby sa album predával aj v Amerike.

Pri natáčaní sa rozhodli skladbu koncipovať ako hudobnú predstavu o strachu zo smrti. Inšpiráciou bol Rickov strach zo smrti pri leteckom nešťastí. Rick na podnet Davida a Rogera nahral motív na klavíri, ale keď sa neskôr pridali ďalšie nástroje, Roger nepokladal výsledok za postačujúci. Alan Parsons navrhol, aby pribrali britskú speváčku Clare Torryovú, s ktorou spolupracovali na albume popových hitov. Alan si ju vypočul a napadlo ho, že by mohla improvizovať na Rickovu melódiu. Clare Torry najskôr zaspievala vokály, z čoho členovia kapely neboli nadšení. Požiadali ju, aby jačala a kvílila. David chcel, aby jej spev pôsobil precítene, preto to ponechal na ňu a jej fantáziu. Nakoniec svojím hlasom dodala skladbe potrebný pátos. A to je element, akým sa táto skladba odlišuje od ostatných.

Pieseň *Money* mala zdvojené gitarové sólo a kvôli druhému hlasu prešiel Gilmour z gitary značky *Stratocasteru* na značku *Levis*, ktorá umožňovala hru v dvoch oktávach a farbu tónov, ktoré *Stratocasteru* nedokázal vyprodukovať. Najpopulárnejšia je hardrocková pasáž kvôli prechodu zo sedemosminového rytmu do trojštvrťového a tiež vďaka saxofónovému sólu Dicka Parryho. Zvukové efekty použité v piesni *Money* majú na konečný dojem veľký vplyv.

Skladba *Any Colour You Like* vyniká klávesovou precíznosťou. Jej ľahkomyselne psychedelicky vlečúca sa melódia zjemňuje príchod razantnej piesne *Brain Damage*. Skladba mala najskôr názov *Dark Side Of The Moon* a bola o bláznovi v tráve.⁶⁵

2.1.3 Zvukové techniky skupiny Pink Floyd

Skupina *Pink Floyd* na začiatku svojej kariéry experimentovala s prístrojom nazývaným azimutový koordinátor. Bol to glorifikovaný názov pre niečo, čo teraz poznáme pod názvom *quad pan pot*. Jeho použitie na koncertoch pravdepodobne ovplyvnilo záujem obecnstva o viackanálové zvukové systémy a určitou mierou prispelo

⁶³ track – jedna stopa viacstopového nahrávania.

⁶⁴ MILES, Barry.2000. *Pink Floyd*. Volvox Globator. 2000. s.173.

⁶⁵ MILES, Barry.2000. *Pink Floyd*. Volvox Globator. 2000. s.177

k momentálnemu boomu kvadrofonickeho priemyslu. Mnoho skupín používa kvadrofonicke systémy počas svojich koncertov, čím sa sila a veľkosť show naživo zväčšuje. Zároveň stúpa predaj takýchto nahrávok a to aj napriek nerozhodnej časti verejnosti i nahrávacích spoločností zaoberajúcich sa otázkou, ktoré zo systémov poskytujú najlepšie výsledky a kompatibilitu. Prakticky všetky nonartificiálne nahrávky sa robia pomocou uzavretých mikrofónových techník v relatívne „mŕtvej štúdiovej akustike“ a neskôr sa dotvorí akustika pomocou dozvukových procesorov. Presne tie isté nahrávacie postupy sa dajú aplikovať aj pri kvadrofónnom nahrávaní, ale redukcia je spravená skôr na štyri kanály ako na dva. Viacstopová schéma musí umožniť efektívnu distribúciu zvuku kvôli adaptácii na štyri kanály. V štvorkanálovom remixe existuje viac možných pozícií a tak môže vzniknúť problém pri spájaní stôp, ak berieme do úvahy stereo. Hoci album *Dark Side of the Moon* bol monitorovaný v štúdiách vybavených na stereo reprodukciu, mnohé úseky boli nahrávané so zreteľom na eventuálnu kvadrofonickeú redukciu, hoci to zabralo viac stôp, ako by bolo bývalo potrebné pre stereo. Napríklad zvuky hodín piesne *Time* boli vybudované v imaginárnom kvadrofonickej obrazy na štyroch stopách šestnásťstopovej nahrávky. Zvuky, ktoré máme možnosť počuť v úvode skladby *Money*, boli distribuované rovnako štyrmi stopami, aby umožnili priestorové posuny kvadrofonickej redukcie. Vydavateľstvo EMI prispôbilo SQ systémy (SQ – kvadrofonickej formát), ale aj napriek tomu mali matricové systémy isté obmedzenia. Napríklad ak sú signály umiestnené v oblasti medzi stredom a stredo-zadom tohto systému, je pravdepodobné, že budú do určitej miery mimo fázy, keď sa odkódujú a rozdelia na dva diskové kanály. To môže mať za následok zmiznutie mono signálu, prípadne značný pokles úrovne kvality zvuku kvôli rozdielu kanálových limitácií. Aby sa tomu predišlo, je vhodné pristúpiť ku kvadrofonickej mixu albumu tak, aby obsah ostal nezmenený. Požiadavkou boli diskretný master pre páskové systémy a kódovaný SQ master pre diskový prenos. Dva oddelené remixy by boli ideálne v prípade, keby mohol byť každý systém použitý vo svojej najplnšej kapacite bez kompromisov. Avšak mohli by sa vyskytnúť obrovské rozdiely v kvadrofonickej efektive medzi dvoma remixami a tým by sa stali navzájom hudobne nekompatibilné.⁶⁶ Ďalšou možnosťou bol súčasný remix do oboch formátov. Ten by však vyžadoval veľké nároky na prístrojové vybavenie, pretože by bolo potrebné použiť veľa páskových prístrojov kvôli kvadrofonickej posunu ozveny, automatickému dvojstopovaniu (technika používajúca rýchly odklad/omeškanie). Keby

⁶⁶ http://www.stereosociety.com/body_foursides.html 15.06.2010

musel byť každý edit duplikovaný na oboch systémoch, *crossfade* (hladký prechod medzi dvoma súbormi), boli by potrebné tri až štyri prístroje zvukového záznamu a tri stereo prístroje a nehovoriac o čase navyše, ktorý by bol nutný na multiplikáciu (množenie). Nakoniec sa rozhodlo, že sa bude pracovať s jednou oddelenou štvorstopovou páskou, ktorá sa bude monitorovať spôsobom, ktorým sa dosiahne prijateľný výsledok pre oba systémy. Dnes už má kvadrofonickej remixačná miestnosť v štúdiu EMI Abbey Road potrebné vybavenie na monitorovanie oddelenej pásky. Páska prechádza procedúrou *back-to-back* (kódovanie a odkódovanie SQ), takže môžeme monitorovať kvadrofonickej a stereo zvuk z jednej štvorstopovej pásky.

SQ master sa mal pripraviť vytvorením kópie konečnej editovanej štvorstopovej pásky prostredníctvom SQ kódovača. Tento extra produkt sa môže uložiť priamym prenosom zo zálohovej hlavice štvorstopového prístroja na disk cez kódovač, hoci bežne sa pripravuje jedna „prostredná“ dvojkanálová páska. Po určení spôsobu, akým sa bude zaobchádzať s rôznymi systémami ohľadom redukcie, vznikol problém kvadrofonickej nastavenia.

Dodatočné zvuky ako napríklad syntetizátory, extra gitary a sprievodné vokály boli roztrúsené po celom obraze v rôznych kombináciách kvôli maximálnemu vyplneniu zvukovej stopy. Stereo remix bolo nutné nakopiť do jedného alebo dvoch taktov. 16-stopový „master“ bol tiež odvodený z predchádzajúceho 16-stopového, aby sa uvoľnili stopy na ďalšie nahrávacie stopy. Napríklad bicie nástroje sa zmixovali na stereo na druhej generácii 16 stopovej pásky. Basové bubny a malé bubienky boli ponechané uprostred a tamtamy sa rozšírili v stereo cez prednú časť. Basová gitara musela zostať uprostred kvôli SQ, ale to nepredstavovalo veľký problém, lebo basové frekvencie majú málo smerových vlastností a harmonické kmity a údernosť nástroja nie je silná. Gitara bola umiestnená vzadu vľavo a elektrický klavír vzadu vpravo. Ozvenový systém používaný počas kvadrofonickej redukcie tvorili dve EMT ozvenové platne, jedna v predných kanáloch a jedna v zadných kanáloch. Obe boli napojené na ten istý zdroj. To vytváralo dojem plného „vnútrokomorového efektu“ a pomohlo minimalizovať „dieru uprostred miestnosti“, spôsobenú absenciou priamych zvukov.⁶⁷ Práca kapely Pink Floyd v oblasti techniky nahrávania bola novátorská. Súviselo to s vynikajúcimi hudobnými schopnosťami a predstavami hudobníkov, ktoré dokázali zaznamenať v nahrávacom štúdiu. Album *Dark Side of the Moon* sa stal východiskom pre nasledujúcu generáciu kapiel a zvukových

⁶⁷ http://www.stereosociety.com/body_foursides.html 15.06.2010

inžinierov k dosiahnutiu zvukového ideálu. Značný podiel k dosiahnutiu nového zvuku na tomto albume mal zvukový inžinier Alan Parsons.

2.2 Alan Parsons

Alan Parsons je považovaný za významného zvukového inžiniera, hudobníka a producenta. Narodil sa 20. decembra 1948 v Londýne. Už v detstve sa začal venovať hre na klavíri, gitare a na flaute. Neskôr ho začala lákať práca za kulisami. V októbri roku 1967 začal 18-ročný Parsons pracovať ako pomocný technik v *Abbey Road Studios*. Po prvýkrát sa jeho meno objavilo na albume *Abbey Road* skupiny *The Beatles*. Jeho pracovná húževnatosť ho preslávila a stal sa žiadaným nahrávacím technikom. Album Aloma Stewartoma *Year of the Cat* oživil o saxofónovú časť a prerobil autentický folkový koncept na jazzovo znejúcu baladu, ktorá dostala Ala Stewarta do povedomia verejnosti. V ďalších skladbách *He Ain't Heavy, He's My Brother* a *The Air That I Breathe* bol značný Parsonov vplyv, lebo technikou a štýlom sa odklášali od ich populárnych hitov 60. rokov 20. storočia (*Stay, Just One Look, Stop! Stop! Stop!* alebo *Bus Stop*).

V roku 1975 odmietol Parson prácu na albume *Wish You Were Here* skupiny *Pink Floyd*, ktorý nasledoval po úspešnom albume *The Dark Side of the Moon*. Dôvodom zamietnutia bola spolupráca s Ericom Woolfsonom, ktorý sa stal jeho manažérom a partnerom. Spoločne pracovali na *Alan Parsons Project*. *Project* zahŕňal skupinu začínajúcich hudobníkov a spevákov škótskej pop-rockovej skupiny *Pilot* zloženej z gitaristu Iana Bairnsona, bubeníka Stuarta Tosha, gitaristu, basgitaristu a speváka Davida Patona. Medzi ich hity patria *January* a *Magic*. Americkej prog-rockovej skupine *Ambrosia* zmixoval dva debutové albumy, za ktoré bol nominovaný na ocenenie *Grammy*. Okrem úlohy producenta Parsons prijal funkciu zvukového inžiniera k filmovej hudbe *Jastrabia žena*, ktorý režíroval Richard Donner.⁶⁸

Na rozdiel od ostatných rockových skupín *The Alan Parsons Project* nikdy nehrali naživo, dokonca ani v období svojej najväčšej slávy. Jediné ich živé vystúpenie bolo v roku 1990 na *Night of the Proms*, kedy Woolfson bol prítomný iba „za oponami“. Na konte majú 10 albumov a zopár hudobných videoklipov. Poslednou bola spolupráca Parsona a Woolfsona na hudobnom predstavení *Freudiana* v roku 1990, ktorá sa hrala vyše roka vo viedenskom divadle *Theater An Der Wien*. Napokon sa ich cesty rozišli. Eric

⁶⁸ http://de.wikipedia.org/wiki/Alan_Parsons. 13.04.2011

zasvätil svoju kariéru hudobnému divadlu a Parsons sa pokúšal preraziť svoju hudbu do koncertných hál a pokračoval v nahrávaní abstraktnej symfonickej rockovej hudby.

Parsons sa stal stálicou a technikom napríklad pri projektoch Paula McCartneyho *Wild Life* a *Red Rose Speedway*, piatich albumov skupiny *Pink Floyd* *The Hollies* a *The Dark Side of the Moon*. Za album *The Dark Side of the Moon* získal prvú nomináciu na cenu *Grammy*.⁶⁹

Jeho skupina pravidelne koncertuje po rôznych kútoch sveta. Spomedzi všetkých spolupracovníkov s ním najdlhšie pracoval gitarista Ian Bairnson. Napriek tomu, že Parson je uznávaným spevákom, klávesistom, basgitaristom, gitaristom a flautistom, jeho spev je na albumoch zriedkavý. Dominujúca bola v albume *Alan Parsons Project* jeho hra na klávesoch. Veľmi málo nahrávok obsahovalo hru na flaute. Parson zmenil meno skupiny na *Alan Parsons*, pod ktorým v roku 1994 vydal album *Try Anything Once*. Partnerstvo pokračovalo v albumoch *On Air* (1996) a *The Time Machine* (1999). Potom, ako sa Alan presťahoval do Kalifornie, vznikol v roku 2003 *Live Project*. Od tej doby koncertuje *Alan Parsons Live Project* po celom svete. Parson získal zlaté a platinové ocenenia od mnohých národov, ďalej desať nominácií na cenu *Grammy* za produkovanie. V roku 2007 dostal nomináciu za najlepší album *A Valid Path*, v ktorom uplatnil zvuk *Surround*⁷⁰. Na albume sa hudobne podieľali gitarista zo skupiny *Pink Floyd* David Gilmour, PJ Olsson, Alanov syn Jeremy a skupina *The Crystal Method*, *Shpongle* a *Uberzone*. V máji 2005 sa Parsons objavil v *Canyon Clube* v Augora Hills v Kalifornii, kde robil zvukára pre južnokaliifornskú skupinu *Which One's Pink?*. Spomínaná skupina hrá piesne z albumu *The Dark Side of the Moon* skupiny *Pink Floyd*.

V roku 2008 vyšla reedícia albumov *Alan Parsons Project* v rozšírenej forme, ktorá obsahovala doposiaľ nevydané bonusové materiály a kompiláciu dvoch CD s názvom *The Essential Collection*. Jedna z najznámejších skladieb z *Alan Parsons Project* *Sirius* je hymnou *Chicago Bulls*. Za posledný Parsonov čin sa považuje inštruktážna séria nahrávania s názvom *The Art And The Science Of Sound Recording*. Pieseň *All Our Yesterdays* je zložená pre túto sériu a nahraná najlepšími hudobníkmi z Los Angeles. V piesni sa Parson predviedol ako hlavný vokalista, čo je považované za zriedkavé.⁷¹ Trilógiu DVD nosičov *Art and Science of Sound Recording* zameral na problematiku

⁶⁹ http://en.wikipedia.org/wiki/Alan_Parsons. 13.04.2011

⁷⁰ Surround sound – (priestorový zvuk) priestorový zvuk je koncept, ktorý rozširuje zvuk v priestore z jedného rozmeru (mono/stereo) do druhého alebo tretieho.

⁷¹ <http://www.alanparsonsmusic.com/bio.php>. 13.04.2011

nahrávania zvuku. Rozoberá komplexný proces nahrávania zvuku od akustiky nahrávacieho štúdia až po konečný mastering. Radí budúcim zvukárom, akým spôsobom postupovať pri tvorbe hudobnej nahrávky, ako predísť problémom, prípadne ich riešenia.

Záver

Cieľom bakalárskej práce bolo stručne popísať najčastejšie používané techniky nahrávania, vznik a vývoj nahrávacích zariadení. Charakterizovali sme jednotlivé elementy potrebné k dosiahnutiu zvukového ideálu. Poukázali sme na význam práce zvukového inžiniera ako umelca a jeho vplyv na výsledný zvuk nahrávky. Podrobnejšie sme sa zaoberali analýzou vývoja nahrávania zvuku. Sústredili sme sa na najpoužívanejšie mikrofónové techniky a opísali sme ich význam a funkciu zo zvukového aspektu. Pozornosť sme upriamili na dva typy nahrávania, ktorými boli analógové a digitálne nahrávanie. V práci sme sa venovali nahrávacím technikám, aké použili významné osobnosti populárnej hudby 20. storočia. Zaoberali sme sa priebehom nahrávania albumu *The Dark Side of the Moon* od skupiny *Pink Floyd*. Dospeli sme k záveru, že výsledný efekt bol založený na modernej výbave nahrávacích štúdií a odborných znalostiach zvukového inžiniera Alana Parsonsa. Dôležitú úlohu zohrala kreativita jednotlivcov a ich schopnosť experimentovania. Predpoklady na vyhotovenie významných nahrávok malo v tej dobe viacero hudobníkov. Išlo o angažovanosť a túžbu objaviť niečo doposiaľ neprebádané. Nahrávky boli odrazovým mostíkom pre ďalšiu generáciu kapiel a zvuárov.

V súvislosti s rýchlo vyvíjajúcou technológiou ponúka súčasná doba zvukovým inžinierom nové možnosti zvukového záznamu a jeho spracovania. Na jej ďalší vývin bude mať vplyv nonartificiálna hudba, ktorá otvorí dvere novým technikám zvukového ideálu. Na záver môžeme konštatovať, že v súčasnej dobe je frekventovanejšie cenovo dostupnejšie digitálne nahrávanie, lebo poskytuje väčšie vymoženosti narábania a úprav so zvukom. Analógové nahrávanie považujú významní zvukoví inžinieri zase za kvalitnejšie. O tom, že hranice nahrávacích možností sa posúvajú dopredu svedčí výrok zvukového inžiniera Bruce Swediena: „*Sme na hranici niečoho, čo môže --priniesť dramatické zmeny v nasledujúcich rokoch. Hudba prežije, ale distribúcia sa nepochybne zmení.*“

Predpokladáme, že informácie uvedené v práci budú prínosom a inšpiráciou pre ďalšie zaoberanie sa touto problematikou.

Zoznam bibliografických odkazov

1. BREZINA, P.: *Vývoj zvukového ideálu v nonartificiálnej hudbe*, Žilková, M. Slovo – Obraz – Zvuk, Duchovný rozmer súčasnej kultúry II. diel, Nitra, 2008.
2. ČÁP, H., DORŮŽKA P., STROUHAL, J. 1996. *Nová ilustrovaná encyklopedie rocku*. Albatros 1996.
3. GROBE, G. 1981. *Von der Edisonwalze zur Stereoplatte – Die Geschichte der Schallplatte*. Berlin : Musikverlag, 1981.
4. HARRIS, J. 2006. *Pink Floyd und The Dark Side of the Moon. Die Entstehung eines Meisterwerks*. Höfen: Hannibal, 2006.
5. HULL, J. 2000. *Surround-Wiedergabe gestern, heute und morgen*. Dolby Laboratories Inc. 2000.
6. MILES, B. 2000. *Pink Floyd*. Volvox Globator. 2000.
7. PARSONS, Alan. *Art & Science Of Sound Recording* [DVD]. 1. vydanie. UK: Keyfax NewMedia, 2010. [16.04.2011]. ISBN: 9780615396392.
8. SAUSCHLANGER, M. 2007. *Mikrophonie*. 2007.
9. STECH, T. 2003. *Stereofonie*. Vienna : Sae Institute, 2003.
10. SVOBODA. J., BRDA. J. 1981. *Elektroakustika do kapsy*. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury. 1981.
11. SWEDIEN, B. 2009. *In the Studio with Michael Jackson*. Hal Leonard, 2009.
12. TARABORRELLY, J. R. 2004. *The Magic end the madness*. Terra alta ISBN 0-330-42005-4.
13. VLACHÝ, Václav. 1995. *Praxe zvukové techniky*. Praha: Muzikus. 1995.
14. WEBERS, 2000. Johannes. *Meilensteine der Audiotechnik*. Hannover: Tonmeistertagung, 2000.

Zoznam internetových odkazov

http://www.thename.in/course_sound_rec_design.php. 05.06.2010

http://www.fuxon.sk/videostudio/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=61

<http://veda.sme.sk/c/4882412/strucna-historia-hi-fi.html> 01.07.2010

<http://fyzika.jreichl.com/index.php?sekce=browse&page=406>

<http://musikpc.de/digrec.pdf>

<http://www.pinkfloyd.cz/pinkfloyd/index.php?sub=diskografie>

http://en.wikipedia.org/wiki/Alan_Parsons

http://de.wikipedia.org/wiki/Alan_Parsons

<http://www.alanparsonsmusic.com/bio.php>